

#2

KIMIKAWA Q63639
CARRIAGE SERVO APPARATUS, INFORMATION
REPRODUCTION APPARATUS AND
CARRIAGE.....
Filed: March 26, 2001
Darryl Mexic 202-293-7060
1 of 1

日 本 国 特 許
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-088565

出 願 人

Applicant (s):

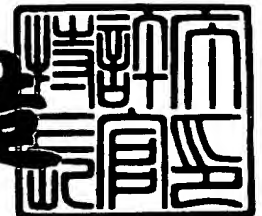
パイオニア株式会社

1c971 U.S. PTO
09/816234
03/26/01

2001年 2月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3003139

【書類名】 特許願
【整理番号】 54P0278
【提出日】 平成12年 3月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 7/095
G11B 7/09

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 君川 雄一

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 キャリッジサーボ装置及び情報再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録面に対して情報の記録又は再生のいずれか一方を行うピックアップ手段を支持するキャリッジ手段と、駆動信号に基づいて前記キャリッジ手段を前記情報記録面に平行な方向に移動させる移動手段と、を備えるキャリッジサーボ装置において、

前記キャリッジ手段を静止状態から移動させるために必要な前記駆動信号の最小値を検出する検出手段と、

前記検出された最小値に基づいて、前記情報の記録又は再生のいずれか一方を行う際の前記駆動信号を設定する設定手段と、

を備えることを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のキャリッジサーボ制御装置において、

前記情報の記録又は再生のいずれか一方は、光ビームを前記情報記録面に照射することにより実行されると共に、

前記情報の記録又は再生のいずれか一方を行う際に、前記光ビームの照射位置と前記情報記録面上の情報トラックの位置との前記平行な方向のずれを示すエラー信号の値が前記最小値に基づいて設定された閾値以上であるとき、前記設定された駆動信号を前記移動手段に印加する印加手段を更に備えることを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のキャリッジサーボ装置において、

前記検出手段は、

前記キャリッジ手段が静止しているか否かを検出する静止検出手段と、

前記最小値を求めるべく、当該キャリッジ手段が静止している状態で前記駆動信号の値を変化させつつ当該駆動信号を前記移動手段に印加する最小駆動信号印加手段と、を備え、

前記駆動信号の印加による前記キャリッジ手段の移動開始を前記静止検出手段が検出したときの当該印加されている駆動信号の値を前記最小値とすることを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 に記載のキャリッジサーボ装置において、
前記検出手段は、

前記ピックアップ手段内に支持されている集光手段であって前記光ビームを前記情報記録面に集光するための集光手段の振動を検知する検知手段と、

前記最小値を求めるべく、当該キャリッジ手段が静止している状態で前記駆動信号の値を変化させつつ当該駆動信号を前記移動手段に印加する最小駆動信号印加手段と、を備え、

前記駆動信号の印加による前記キャリッジ手段の移動に伴う前記集光手段の振動が前記検知手段により検知されたときの当該印加されている駆動信号の値を前記最小値とすることを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のキャリッジサーボ装置において、

前記ピックアップ手段は、前記光ビームの前記情報記録面からの反射光を受光する受光手段を備えると共に、

前記検知手段は、前記反射光の前記受光手段上の照射位置の変化により前記集光手段の振動を検知することを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 6】 情報記録面に対して情報の記録又は再生のいずれか一方を行うピックアップ手段を支持するキャリッジ手段と、駆動信号に基づいて前記キャリッジ手段を前記情報記録面に平行な方向に移動させる移動手段と、を備えるキャリッジサーボ装置において、

前記駆動信号が前記移動手段に印加されている印加時間を検出する検出手段と

前記検出された印加時間に基づいて前記駆動信号を設定する設定手段と、

を備えることを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載のキャリッジサーボ制御装置において、

前記情報の記録又は再生のいずれか一方は、光ビームを前記情報記録面に照射することにより実行されると共に、

前記情報の記録又は再生のいずれか一方を行う際に、前記光ビームの照射位置と前記情報記録面上の情報トラックの位置との前記平行な方向のずれを示すエラー信号の値が前記検出された印加時間に基づいて設定された閾値以上であるとき

、前記設定された駆動信号を前記移動手段に印加する印加手段を更に備えることを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 8】 請求項 2 又は 7 に記載のキャリッジサーボ装置において、
前記設定手段は、前記閾値以上の値を有する前記エラー信号を前記駆動信号とすると共に、

前記印加手段は、当該駆動信号とされた前記エラー信号を前記移動手段に印加することを特徴とするキャリッジサーボ装置。

【請求項 9】 前記情報記録面に記録されている前記情報の再生に用いられる請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のキャリッジサーボ装置と、

前記ピックアップ手段と、

前記キャリッジ手段と、

前記ピックアップ手段からの前記情報に対応する検出信号に基づいて、前記記録されている情報を再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、キャリッジサーボ装置及び情報再生装置の技術分野に属し、より詳細には、情報記録面に対して光学的に情報の記録又は再生を行うピックアップを支持しつつ当該情報記録面に平行な方向に移動する支持部材（以下、当該支持部材をキャリッジと称する。）を当該平行な方向に移動させるキャリッジサーボ装置及び当該キャリッジサーボ装置を含む情報再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、光ディスク等の情報記録媒体に対して光学的に情報を記録又は再生する場合には、当該記録又は再生用のレーザ光等の光ビームの焦点位置と、情報記録媒体中の当該情報を記録又は再生すべき情報記録面上の情報トラックの位置と、を正確に一致させる、いわゆるサーボ制御が必要とされる。

【0003】

このとき、当該サーボ制御には、当該情報記録面に垂直な方向における当該焦点位置と情報トラックの位置との一致をサーボ制御するいわゆるフォーカスサーボ制御と、当該情報記録面に平行且つ上記情報トラックに垂直な方向における当該焦点位置と情報トラックの位置との一致をサーボ制御するいわゆるトラッキングサーボ制御及びキャリッジサーボ制御と、がある。

【 0 0 0 4 】

ここで、キャリッジサーボ制御とは、上記光ビームを射出すると共にその情報記録面からの反射光を受光するピックアップを支持して上記情報トラックに垂直な方向（光ディスクの場合にはその半径方向）に移動する支持部材であるキャリッジを、当該情報トラックに垂直な方向に移動させる際に実行されるサーボ制御を言う。

【 0 0 0 5 】

また、トラッキングサーボ制御とキャリッジサーボ制御との関係については、当該トラッキングサーボ制御は、上記光ビームを情報記録面上に集光するピックアップ内の対物レンズを情報トラックに垂直な方向に移動させることにより集光位置の微調整を行うものであり、一方、キャリッジサーボ制御は、当該トラッキングサーボ制御において対物レンズがその移動における予め設定された設計上の移動可能限界位置に到達してもなお集光位置と情報トラックの位置とがずれている場合に、今度はピックアップ自体を情報トラックに垂直な方向に移動させて情報記録面に平行な方向の集光位置と情報トラックの位置とのずれを解消するためのものである。

【 0 0 0 6 】

このとき、実際のトラッキングサーボ制御及びキャリッジサーボ制御について具体的には、初めに上記光ビームの反射光に基づいてその集光位置と情報トラックの位置との情報トラックに垂直な方向（情報記録面に平行な方向）のずれを示すいわゆるトラッキングエラー信号を、例えば3ビーム法、1ビーム位相差法又はヘテロダイン法等の手法により生成し、このトラッキングエラー信号のレベルがゼロとなるようにトラッキングサーボ制御及びキャリッジサーボ制御を行う。

【 0 0 0 7 】

ここで、当該トラッキングエラー信号における低周波数帯域（光ディスクの場合にはその回転における偏芯成分に対応する周波数以下の低周波数帯域）には、図 1 0（a）に示すように、光ディスクの場合における上記偏芯成分等に対応する交流成分と、当該情報トラックが光ディスク上において螺旋状に形成されていることに起因して（すなわち、集光位置が光ディスクの回転に伴って連続的に徐々に外側（又は内側）方向に移動すべきことに起因して）発生する直流成分とが含まれている。このとき、当該直流成分により示される位置のずれのうち対物レンズにおける上記移動可能限界を越えて発生しているずれを解消するために上記キャリッジサーボ制御が必要とされるのである。

【 0 0 0 8 】

そこで、実際のキャリッジサーボ制御においては、このトラッキングエラー信号を、図 1 0（b）上図に示すようなキャリッジを移動させるためのキャリッジモータ等の駆動装置の駆動に適した波形に変換し、このうちの上記移動可能限界に対応して予め設定されている閾値 V_L を越えた範囲の当該トラッキングエラー信号のみをドライブ信号（図 1 0（b）下図参照）として当該駆動装置に印加しキャリッジを移動させる構成となっている。

【 0 0 0 9 】

なお、対物レンズの上記移動可能限界を超えたときについてキャリッジサーボ制御が実行されるため、当該ドライブ信号は図 1 0（b）下図に示すように間欠的に印加されることになり、更にキャリッジサーボ制御が実行された際の元のトラッキングエラー信号は、図 1 0（a）に示すように、キャリッジの移動に伴って不連続に変化することとなる。

【 0 0 1 0 】

また、当該閾値 V_L 以上のレベルを有する波形変換後のトラッキングエラー信号のみを駆動装置に印加するのは、閾値を設けずに全てのトラッキングエラー信号を駆動装置に印加する構成では、キャリッジが移動できない範囲に相当するトラッキングエラーの印加が無駄な処理となり、その印加による無駄な電力消費を伴ってしまうことによるものである。

【 0 0 1 1 】

更に、キャリッジを移動させる上記駆動装置（通常はいわゆるDC（直流）モータが用いられる。）に流す上記ドライブ信号の波形を図10（b）に示す如きパルス形状とした場合については、一般に当該駆動装置はそれに流される電流に比例してそのトルクが決定されることに鑑み、上記ドライブ信号としてはいわゆるランプ関数のように徐々に上昇していく波形を有するものよりもいわゆるステップ関数のように急峻に立ち上がるパルス形状の信号の方が大きな電流値を発生させることができるため、当該駆動装置の起動電圧を低減できるという利点もある。

【0012】

このとき、従来においては、構成の簡略化を図るべく、この閾値 V_Z を、キャリッジサーボ制御を行う同一機種 of サーボ制御装置について同一且つ不変としていた。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、実際のキャリッジサーボ制御においては、例えばキャリッジ移動用ギアの噛み合わせの硬さ等の機構的な要因又は駆動装置に含まれている駆動制御装置における電圧シフト等の電氣的な要因により、キャリッジが移動し始める際に駆動装置に印加される必要がある電圧（以下、当該電圧をキャリッジ起動電圧と称する。）にはかなり大きなバラツキ（例えばキャリッジサーボ制御を行う情報再生装置個々についてのバラツキ）が含まれている。

【0014】

このとき、このようなキャリッジ起動電圧のバラツキが含まれているキャリッジサーボ制御において上記したように閾値 V_Z が一定である場合には、例えば、設計上のキャリッジ起動電圧を印加してもキャリッジが移動せず、結果的に大きなキャリッジ起動電圧が印加されることで当該キャリッジの移動量が過大となる、又は同じキャリッジ起動電圧を印加しても設計値以上に移動し過ぎる、或いは過剰な電力消費が生じる等の、いわゆる動作不安定を生じるという問題点あった。

【0015】

そして、この問題点は、キャリッジの動作が不安定になることにより、結果として正確なキャリッジサーボ制御が実行されず、正確に情報の記録又は再生ができなくなるという問題点に繋がるものである。

【 0 0 1 6 】

そこで、本発明は、上気の各問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、キャリッジサーボ制御装置個々にキャリッジ起動電圧のバラツキ等の個体差が含まれている場合でも、安定してキャリッジサーボ制御を行わせることが可能なキャリッジサーボ装置及び当該キャリッジサーボ装置を含む情報再生装置を提供することにある。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、情報記録面に対して情報の記録又は再生のいずれか一方を行うピックアップ等のピックアップ手段を支持するキャリッジ等のキャリッジ手段と、駆動信号に基づいて前記キャリッジ手段を前記情報記録面に平行な方向に移動させるキャリッジモータ等の移動手段と、を備えるキャリッジサーボ装置において、前記キャリッジ手段を静止状態から移動させるために必要な前記駆動信号の最小値を検出するマイコン等の検出手段と、前記検出された最小値に基づいて、前記情報の記録又は再生のいずれか一方を行う際の前記駆動信号を設定するマイコン等の設定手段と、を備える。

【 0 0 1 8 】

よって、必要な駆動信号の最小値を実際に検出して当該記録又は再生のいずれか一方を行う際の当該駆動信号を設定するので、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【 0 0 1 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のキャリッジサーボ装置において、前記情報の記録又は再生のいずれか一方は、光ビームを前記情報記録面に照射することにより実行されると共に、前記情報の記録又は再生のいずれか一方を行う際に、前記光ビームの照射位置と前記情報記録面

上の情報トラックの位置との前記平行な方向のずれを示すエラー信号の値が前記最小値に基づいて設定された閾値以上であるとき、前記設定された駆動信号を前記移動手段に印加するキャリッジコントロール部等の印加手段を更に備える。

【 0 0 2 0 】

よって、エラー信号の値が閾値以上であるとき駆動信号を印加する場合に、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【 0 0 2 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載のキャリッジサーボ装置において、前記検出手段は、前記キャリッジ手段が静止しているか否かを検出するキャリッジホーム位置検知部等の静止検出手段と、前記最小値を求めるべく、当該キャリッジ手段が静止している状態で前記駆動信号の値を変化させつつ当該駆動信号を前記移動手段に印加するキャリッジコントロール部等の最小駆動信号印加手段と、を備え、前記駆動信号の印加による前記キャリッジ手段の移動開始を前記静止検出手段が検出したときの当該印加されている駆動信号の値を前記最小値とするように構成される。

【 0 0 2 2 】

よって、キャリッジ手段が静止状態から移動し始めたときの駆動信号の値を最小値として実際に記録又は再生のいずれか一方を行う際の駆動信号を設定するので、簡易な構成で適切な最小値を設定することができる。

【 0 0 2 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載のキャリッジサーボ装置において、前記検出手段は、前記ピックアップ手段内に支持されている集光手段であって前記光ビームを前記情報記録面に集光するための集光手段の振動を検知するマイコン等の検知手段と、前記最小値を求めるべく、当該キャリッジ手段が静止している状態で前記駆動信号の値を変化させつつ当該駆動信号を前記移動手段に印加するキャリッジコントロール部等の最小駆動信号印加手段と、を備え、前記駆動信号の印加による前記キャリッジ手段の移動に伴う前記集光手段の振動が前記検知手段により検知されたときの当該印加され

ている駆動信号の値を前記最小値とするように構成される。

【 0 0 2 4 】

よって、集光手段の振動の有無によりキャリッジ手段が静止状態から移動し始めたことが検知されたときの駆動信号の値を最小値として実際に記録又は再生のいずれか一方を行う際の駆動信号を設定するので、簡易な構成で適切な最小値を設定することができる。

【 0 0 2 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載のキャリッジサーボ装置において、前記ピックアップ手段は、前記光ビームの前記情報記録面からの反射光を受光する受光部等の受光手段を備えると共に、前記検知手段は、前記反射光の前記受光手段上の照射位置の変化により前記集光手段の振動を検知するように構成される。

【 0 0 2 6 】

よって、新たな部材を追加することなく集光手段の振動を検知することができる。

【 0 0 2 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 6 に記載の発明は、情報記録面に対して情報の記録又は再生のいずれか一方を行うピックアップ等のピックアップ手段を支持するキャリッジ等のキャリッジ手段と、駆動信号に基づいて前記キャリッジ手段を前記情報記録面に平行な方向に移動させるキャリッジモータ等の移動手段と、を備えるキャリッジサーボ装置において、前記駆動信号が前記移動手段に印加されている印加時間を検出するマイコン等の検出手段と、前記検出された印加時間に基づいて前記駆動信号を設定するマイコン等の設定手段と、を備える。

【 0 0 2 8 】

よって、駆動信号の印加時間を実際に検出しそれに基づいて駆動信号を設定するので、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【 0 0 2 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載のキャリッジサーボ制御装置において、前記情報の記録又は再生のいずれか一方は、光ビームを前記情報記録面に照射することにより実行されると共に、前記情報の記録又は再生のいずれか一方を行う際に、前記光ビームの照射位置と前記情報記録面上の情報トラックの位置との前記平行な方向のずれを示すエラー信号の値が前記検出された印加時間に基づいて設定された閾値以上であるとき、前記設定された駆動信号を前記移動手段に印加するキャリッジコントロール部等の印加手段を更に備える。

【 0 0 3 0 】

よって、エラー信号の値が閾値以上であるとき駆動信号を印加する場合に、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【 0 0 3 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 8 に記載の発明は、請求項 2 又は 7 に記載のキャリッジサーボ装置において、前記設定手段は、前記閾値以上の値を有する前記エラー信号を前記駆動信号とすると共に、前記印加手段は、当該駆動信号とされた前記エラー信号を前記移動手段に印加するように構成される。

【 0 0 3 2 】

よって、閾値以上の値を有するエラー信号自体を駆動信号として印加するので、キャリッジサーボ制御装置の構成を簡略化することができる。

【 0 0 3 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 9 に記載の発明は、前記情報記録面に記録されている前記情報の再生に用いられる請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のキャリッジサーボ装置と、前記ピックアップ手段と、前記キャリッジ手段と、前記ピックアップ手段からの前記情報に対応する検出信号に基づいて、前記記録されている情報を再生する信号処理回路等の再生手段と、を備える。

【 0 0 3 4 】

よって、適切なキャリッジサーボ制御を実行しつつ正確に情報を再生することができる。

【 0 0 3 5 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する各実施の形態は、CD又はDVD等の光ディスクに記録されている情報を再生するための情報再生装置であって、後述するトラッキングエラー信号 Ste のうち後述する閾値 V_z より大きい値を有するトラッキングエラー信号 Ste を後述するキャリッジ制御信号 Sc としてキャリッジモータ8に印加する態様のキャリッジサーボ制御を行う情報再生装置に対して本発明を適用した実施形態である。

【 0 0 3 6 】

(I) 第1実施形態

先ず、本発明に係る第1実施形態について、図1乃至図3を用いて説明する。なお、図1は第1実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図であり、図2は第1実施形態に係る閾値設定処理を示すフローチャートであり、図3は当該閾値設定処理を説明するタイミングチャートである。

【 0 0 3 7 】

図1に示すように、第1実施形態に係る情報再生装置S1は、情報再生用の光ビームBを光ディスクDK内の情報記録面に集光する集光手段としての対物レンズ1-2を含みキャリッジ手段としてのキャリッジCGに支持されて光ディスクDKの半径方向に移動するピックアップ手段としてのピックアップ1と、プリアンプ2と、アンプ7a乃至7dを含むドライバ部7と、移動手段としてのDCモータよりなるキャリッジモータ8と、再生手段としての信号処理回路9と、D/A(Digital/Analog)コンバータ10と、軸12と、スピンドルモータ13と、検出手段、設定手段、閾値算出手段、検知手段及び時間検出手段としてのマイコン14と、押圧スイッチ23aを含む静止検出手段としてのキャリッジホーム位置検知部23と、サーボイコライザ部SEと、により構成されている。

【 0 0 3 8 】

また、サーボイコライザ部SEは、トラッキングイコライザ3と、トラックコントロール部15と、本発明に係る印加手段としてのキャリッジコントロール部

16と、フォーカスイコライザ17と、スピンドルコントロール部18と、キャリッジイコライザ22と、により構成されている。

【0039】

更に、キャリッジコントロール部16は、コンパレータ19と、スイッチ20及び21と、により構成されている。

【0040】

次に、概要動作を説明する。

【0041】

先ず、ピックアップ1は、後述するスピンドル駆動信号S_{sd}により駆動されるスピンドルモータ13により予め設定された回転数で回転する光ディスクDKにおける情報記録面に対して上記光ビームBを照射し、その反射光に基づいて当該再生すべき情報に対応する検出信号S_{pp}を生成してプリアンプ2へ出力する。

【0042】

このとき、当該光ビームBの情報記録面に垂直な方向の集光位置の調整は、後述するフォーカス駆動信号S_{fd}が印加されている図示しないフォーカスアクチュエータにより対物レンズ1₋₂が当該垂直な方向に移動することにより行われ、これにより当該集光位置と情報記録面の当該垂直な方向の位置とが正確に一致することとなる。

【0043】

一方、当該光ビームBの情報記録面に平行な光ディスクDKの半径方向（以下、単に半径方向と称する。）の集光位置の調整は、後述するトラッキング駆動信号S_{td}が印加されている図示しないトラッキングアクチュエータにより対物レンズ1₋₂が半径方向に移動することにより行われ、これにより当該集光位置と情報記録面上の情報トラックの位置とが半径方向において正確に一致することとなる。

【0044】

更に、光ディスクDKの回転に伴って対物レンズ1₋₂の半径方向への上記移動可能限界を超えて更に半径方向のサーボ制御が必要となった場合には、後述するモータ駆動信号S_{md}に基づいてキャリッジモータ8が回転され、これによる軸1

2の回転に伴ってピックアップ1を支持するキャリッジCGが半径方向に移動することにより当該サーボ制御が実行される。

【0045】

次に、検出信号 S_{pp} が入力されているプリアンプ2は、当該検出信号 S_{pp} に基づいて、光ビームBの集光位置と上記情報記録面の位置の当該情報記録面に垂直な方向のずれを示すいわゆるフォーカスエラー信号 S_{fe} と、当該集光位置と上記情報記録面の位置の半径方向のずれを示すいわゆるトラッキングエラー信号 S_{te} と、光ディスクDKに記録されている情報に対応する再生信号 S_{rf} と、を夫々公知の方法により生成し、夫々フォーカスイコライザ17、トラッキングイコライザ3及び信号処理回路9へ出力する。

【0046】

これにより、信号処理回路9は、マイコン14との間で必要な制御情報 S_{mc} の授受を行いつつ、再生信号 S_{rf} に基づいて、スピンドルモータ13の回転制御に用いられる回転制御信号 S_{sc} を生成してスピンドルコントロール部18へ出力すると共に、上記光ディスクDKに記録されている情報に対応する出力信号 S_o を生成してD/Aコンバータ10へ出力する。

【0047】

そして、D/Aコンバータ10は、出力信号 S_o をアナログ化すると共に左出力用の左出力信号 S_{ol} 及び右出力用の右出力信号 S_{or} に分離し、夫々左出力用の図示しない左スピーカ及び右出力用の図示しない右スピーカへ出力する。

【0048】

これと並行して、サーボイコライザ部SE内のフォーカスイコライザ17は、上記フォーカスエラー信号 S_{fe} に対して波形整形等の処理を施し、上記フォーカスアクチュエータを駆動するためのフォーカス制御信号 S_{fq} を生成してアンプ7aに出力する。

【0049】

これにより、アンプ7aは当該フォーカス制御信号 S_{fq} を増幅し、上記フォーカス駆動信号 S_{fd} として当該フォーカスアクチュエータに出力しこれを駆動制御する。

【 0 0 5 0 】

一方、サーボイコライザ部 S E 内のスピンドルコントロール部 1 8 は、上記回転制御信号 S s c に基づいてスピンドルモータ 1 3 を回転制御するためのスピンドル制御信号 S s s を生成し、アンプ 7 d へ出力する。

【 0 0 5 1 】

これにより、アンプ 7 d は当該スピンドル制御信号 S s s を増幅し、上記スピンドル駆動信号 S s d として当該スピンドルモータ 1 3 に出力しこれを回転制御する。

【 0 0 5 2 】

次に、サーボイコライザ部 S E 内のトラッキングイコライザ 3 は、上記トラッキングエラー信号 S t e に対して波形整形等の処理を施し、上記トラッキングアクチュエータ及びキャリッジモータ 8 を駆動するための制御信号 S t q (具体的には、図 1 0 (a) に示すトラッキングエラー信号と同様の波形を有している。) を生成してトラックコントロール部 1 5 及びキャリッジイコライザ 2 2 に出力する。

【 0 0 5 3 】

これにより、トラックコントロール部 1 5 は、制御信号 S t q に基づいて上記トラッキングアクチュエータを駆動制御するためのトラッキング制御信号 S t c を生成してアンプ 7 b に出力する。

【 0 0 5 4 】

そして、アンプ 7 b は当該トラッキング制御信号 S t c を増幅し、上記トラッキング駆動信号 S t d として当該トラッキングアクチュエータに出力しこれを駆動制御する。

【 0 0 5 5 】

他方、キャリッジイコライザ 2 2 は、制御信号 S t q に基づいてキャリッジモータ 8 を駆動するためのキャリッジ信号 S c q (具体的には、図 1 0 (b) 上図に示す信号と同様の波形を有している。) を生成し、キャリッジコントロール部 1 6 内のコンパレータ 1 9 の一方の入力端子及びスイッチ 2 0 に夫々出力する。

【 0 0 5 6 】

これにより、コンパレータ 1 9 は、後述する閾値信号 S_{vz} に含まれている閾値 V_z と上記キャリッジ信号 S_{cq} とを比較し、キャリッジ信号 S_{cq} の値が閾値 V_z よりも大きいときにのみスイッチ 2 0 をオンとするためのスイッチ制御信号 S_{sb} を生成して当該スイッチ 2 0 へ出力する。

【 0 0 5 7 】

そして、スイッチ 2 0 は、当該スイッチ制御信号 S_{sb} に基づいて、キャリッジ信号 S_{cq} の値が閾値 V_z よりも大きいときにのみ当該キャリッジ信号 S_{cq} をそのままスイッチ信号 S_{sw} としてスイッチ 2 1 の一方の入力端子に出力する。

【 0 0 5 8 】

次に、後述する駆動信号 S_a とスイッチ信号 S_{sw} とを切り換えるスイッチ 2 1 は、光ディスク D K からの情報再生開始後には常にスイッチ信号 S_{sw} 側に切り換えられており、当該スイッチ信号 S_{sw} をそのままキャリッジ制御信号 S_{cc} (具体的には、図 1 0 (b) 下図に示すドライブ信号と同様の波形を有している。) としてアンプ 7 c に出力する。

【 0 0 5 9 】

これにより、アンプ 7 c は、当該キャリッジ制御信号 S_{cc} を増幅し、上記モータ駆動信号 S_{md} としてキャリッジモータ 8 に出力しこれを回転制御する。

【 0 0 6 0 】

以上の諸動作により、従来と同様に、キャリッジ信号 S_{cq} の値が閾値 V_z よりも大きいときにのみモータ駆動信号 S_{md} によりキャリッジモータ 8 が回転駆動され、キャリッジ C G がピックアップ 1 を半径方向に移動させることとなる。

【 0 0 6 1 】

これらの動作と並行して、マイコン 1 4 は、信号処理回路 9 及びサーボイコライザ部 S E との間で制御情報 S_{mc} の授受を行いつつ当該信号処理回路 9 及びサーボイコライザ部 S E の動作を統括制御する。

【 0 0 6 2 】

更に、マイコン 1 4 は、情報再生開始に当たって光ディスク D K 最内周部の位置にキャリッジ C G があることを検知するキャリッジホーム位置検知部 2 3 からの検知信号 S_{hp} に基づいて、後述する駆動信号 S_a をスイッチ 2 1 の他方の入力

端子に出力しつつ本発明に係る閾値 V_Z の変更設定処理を行う。

【 0 0 6 3 】

このとき、キャリッジホーム位置検知部 2 3 内の押圧スイッチ 2 3 a は、ピックアップ 1 が当該最内周部の位置にあるときに押圧されると共に、当該ピックアップ 1 が上記したキャリッジサーボ制御による軸 1 2 の回転に伴って外周側方向に移動を開始すると開放される。

【 0 0 6 4 】

そして、この押圧スイッチ 2 3 a の動作により、キャリッジホーム位置検知部 2 3 は当該ピックアップ 1 が移動を開始したとき「HIGH」から「LOW」に変化する上記検知信号 S_{hp} を生成してマイコン 1 4 へ出力する。

【 0 0 6 5 】

次に、第 1 実施形態に係る閾値 V_Z の変更設定処理について、図 2 及び図 3 を用いて説明する。

【 0 0 6 6 】

先ず、当該閾値 V_Z の変更設定処理は、光ディスク DK からの情報再生を開始する前にマイコン 1 4 を中心として実行されるものであり、その際には、スイッチ 2 1 は後述する駆動信号 S_a 側に切り換えられている。

【 0 0 6 7 】

この状態でマイコン 1 4 が実行する当該変更設定処理においては、図 2 に示すように、最初に当該閾値 V_Z が予め設定されている（複数の情報再生装置 S 1 について共通な）初期値 V_0 に設定される（ステップ S 1）。

【 0 0 6 8 】

次に、マイコン 1 4 から予め設定されたレベル V（図 3 最上段参照）を有する駆動信号 S_a を、スイッチ 2 1 及びアンプ 7 c を介してモータ駆動信号 S_{md} としてキャリッジモータ 8 へ印加する（ステップ S 2）。

【 0 0 6 9 】

そして、当該レベル V を有するモータ駆動信号 S_{md} の印加によりキャリッジホーム位置検知部 2 3 においてピックアップ 1（キャリッジ CG）の半径方向の移動開始が検知されたか否かが、検知信号 S_{hp} に基づいて判断される（ステップ S

3)。

【0070】

このとき、例えば軸12とキャリッジCGとの間に設けられている図示しないギアが硬い等の原因により、当該レベルVを有するモータ駆動信号S_{md}ではピックアップ1の半径方向の移動を開始させることができなかった場合には、検知信号S_{hp}は「HIGH」の状態を維持したまま変化しないこととなり、これにより、未だピックアップ1が移動開始していないことがマイコン14において認識される。

【0071】

これにより、ステップS3の判定において、ピックアップ1の移動（すなわち、キャリッジCGの駆動）開始が検知されなかったときは（ステップS3；NO）、次に、予め設定されたステップS3の判定のための時間が経過したか否かが更に判断され（ステップS5）、経過していないときは（ステップS5；NO）、ピックアップ1が移動未開始状態であることを確定できないとしてそのままステップS3に戻ってその判定を繰り返し、一方、当該判定時間が経過したときは（ステップS5；YES）、ピックアップ1が移動未開始状態であることを確定し、次に、駆動信号S_aのレベルを予め設定されている増分 ΔV だけ増分させ（ステップS6。すなわち、「 $V \leftarrow V + \Delta V$ 」という処理を行って）、当該増分された駆動信号S_aに対応するモータ駆動信号S_{md}を再び印加することによりキャリッジモータ8の駆動状態を検出すべく、ステップS2に戻り、以後ステップS3、S5及びS6の処理を繰り返す（図3最上段参照）。

【0072】

一方、ステップS3の判定において、駆動信号S_a（モータ駆動信号S_{md}）のレベルの増大によりキャリッジモータ8の駆動が開始されてピックアップ1が移動開始したことが、検知信号S_{hp}が「HIGH」から「LOW」に変化したことにより検知されたときは（ステップS3；YES。図3上から二段目時刻 t_1 参照）、そのときの駆動信号S_aのレベル（このレベルが、ピックアップ1を移動させるために必要な駆動信号S_a（換言すればモード駆動信号S_{md}）の最小値であることとなる。）を基準として光ディスクDKからの情報再生時における閾値

V_Z を設定し（ステップS4。図3最下段時刻 t_1 参照）、当該設定した閾値 V_Z をマイコン14内の図示しないメモリに記憶させて閾値 V_Z の変更設定処理を終了し、スイッチ21をスイッチ信号 S_{sw} 側に切り換えると共に当該設定された閾値 V_Z を示す閾値信号 S_{vz} を用いて上述した一連の情報再生処理を開始する。

【0073】

このとき、ステップS4の処理においては、実際の情報再生時における温度変化に起因する機構的な変化により当該情報再生時においてピックアップ1が移動を開始する際のモータ駆動信号 S_{md} のレベルが変化することを見込んで、ピックアップ1が移動を開始したときの駆動信号 S_a のレベルが V' であったとすると、その値に上記変化することを考慮したマージンを見込んで（より具体的には、例えば V' レベルの1.2倍の値とするように）変更後の閾値 V_Z を設定する。

【0074】

また、閾値 V_Z が新たに設定された後は、駆動信号 S_a は例えば図3最上段に示す時刻 t_2 （上記した時刻 t_1 よりも僅かに後の時刻となる。）においてゼロレベルに初期化される。

【0075】

以上説明したように、第1実施形態に係るマイコン14による閾値 V_Z の閾値設定処理によれば、情報再生を行う際にモータ駆動信号 S_{md} を生成するための閾値 V_Z を、キャリッジCGを静止状態から移動させるために必要な駆動信号 S_a （モータ駆動信号 S_{md} ）の最小値に基づいて可変とするので、光ディスクDKの有無に拘わらず情報再生装置S1個々に含まれているキャリッジサーボ制御上の個体差を補償し、適切な値のモータ駆動信号 S_{md} を設定してキャリッジサーボ制御を実行することができる。

【0076】

また、キャリッジCGが静止状態から移動し始めたときの駆動信号 S_a の値に基づいて上記閾値 V_Z が設定されるので、簡易な構成で適切な閾値 V_Z （第1実施形態の場合、レベル V' の1.2倍）を設定することができると共に、適切なキャリッジサーボ制御を実行しつつ正確に光ディスクDKから情報を再生することができる。

【 0 0 7 7 】

更に、キャリッジ 8 が光ディスクの最内周部の位置にあるか否かを検知するための従来から存在するキャリッジホーム位置検知部 2 3 を当該キャリッジ 8 の移動の検知に応用するので、従来の情報再生装置に対して大きな変更を施すことなく情報再生装置 S 1 を実現することができる。

【 0 0 7 8 】

(II) 第 2 実施形態

次に、本発明に係る他の実施形態である第 2 実施形態について、図 4 乃至図 6 を用いて説明する。

【 0 0 7 9 】

なお、図 4 は第 2 実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図であり、図 5 及び図 6 は第 2 実施形態に係る閾値設定処理を説明する図である。

【 0 0 8 0 】

上記した第 1 実施形態に係る閾値設定処理においては、当該設定処理時の駆動信号 S a の印加によるピックアップ 1 の移動開始を、キャリッジホーム位置検知部 2 3 からの検知信号 S h p の内容に基づいてマイコン 1 4 において認識したが（図 2 ステップ S 3 参照）、第 2 実施形態に係る閾値設定処理においては、ピックアップ 1 が移動を開始した直後においては対物レンズ 1 _2 が上記トラッキングアクチュエータ内の図示しないアクチュエータコイルの固有振動数で慣性により半径方向に振動することを利用し、対物レンズ 1 _2 が慣性により振動したか否かを検出することによりピックアップ 1 の移動開始を検知する。

【 0 0 8 1 】

また、図 4 において、図 1 に示す各構成部材と同様の構成部材については、同様の部材番号を付して細部の説明は省略する。

【 0 0 8 2 】

更に、第 2 実施形態の閾値設定処理については、その処理全体は図 2 にフローチャートを示す第 1 実施形態の閾値設定処理と全く同様であり、ピックアップ 1 の移動検知としての当該図 2 におけるステップ S 3 の手法が異なるだけであるので、当該処理全体についての説明は省略する。

【 0 0 8 3 】

図 4 に示すように、第 2 実施形態の情報再生装置 S 2 は、図 1 に示す第 1 実施形態に係る情報再生装置 S 1 におけるキャリッジホーム位置検知部 2 3 に代えて、プリアンプ 2 から出力される後述するエラー信号 S_eから上記アクチュエータコイルの固有振動数に対応する周波数帯域の信号を抽出し、抽出信号 S_{bp}として二乗平均部 3 1 へ出力するバンドパスフィルタ (Band Pass Filter) 3 0 と、抽出信号 S_{bp}に対して二乗平均化処理を施し、対物レンズ 1₋₂が慣性により当該アクチュエータコイルの固有振動数で振動しているか否かを示すレンズエラー信号 S_{le}を生成してマイコン 1 4 へ出力する上記二乗平均部 3 1 と、を備えている。

【 0 0 8 4 】

なお、情報再生装置 S 2 において、キャリッジホーム位置検知部 2 3 の除去並びに当該バンドパスフィルタ 3 0 及び二乗平均部 3 1 の追加以外の構成及び動作については、第 1 実施形態に係る情報再生装置 S 1 と全く同様であるので、細部の説明は省略する。

【 0 0 8 5 】

次に、プリアンプ 2 から出力される上記エラー信号 S_e及び対応するレンズエラー信号 S_{le}について、図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【 0 0 8 6 】

先ず、情報再生開始前の閾値設定処理実行時におけるエラー信号 S_eの生成に当たっては、図 5 に示すように、半径方向に垂直な分割線により部分受光部 3 2 a と部分受光部 3 2 b とに分割されているピックアップ 1 内の受光手段としての受光部 3 2 により、光ビーム B の光ディスク D K からの反射光を受光する。

【 0 0 8 7 】

このとき、移動開始可能レベル以上のレベルを有する駆動信号 S_aの印加によりピックアップ 1 が移動を開始した直後においては、その慣性により対物レンズ 1₋₂が例えば図 5 中矢印で示す方向に移動することで上記アクチュエータコイルの固有振動数による振動を開始する。

【 0 0 8 8 】

そして、この対物レンズ 1₂の振動が開始されると、受光部 3 2 における反射光の照射範囲は、図 5 に示すように部分受光部 3 2 a と部分受光部 3 2 b との間を当該振動に伴って往復移動する。

【 0 0 8 9 】

そこで、第 2 実施形態では、ピックアップ 1 内に含まれている差動アンプ 3 3 により部分受光部 3 2 a からの受光信号 S 11a と部分受光部 3 2 b からの受光信号 S 11b との差を取り、当該差を上記エラー信号 S e として上記プリアンプ 2 を介してバンドパスフィルタ 3 0 へ出力する。

【 0 0 9 0 】

このとき、上述の如く生成されたエラー信号 S e に基づいて生成されたレンズエラー信号 S l e は、図 6 に例示するように、駆動信号 S a の印加タイミングに対応して一定の周期（上記アクチュエータコイルの固有振動数に対応する一定周期）で減衰的に変化することとなる。

【 0 0 9 1 】

そこで、マイコン 1 4 において実行される上記図 2 ステップ S 3 においては、この一定周期の振動がレンズエラー信号 S l e に含まれたタイミングをもってピックアップ 1 が移動を開始したタイミングとし、以後は第 1 実施形態の場合と同様に、そのときの駆動信号 S a のレベルを基準として光ディスク D K からの情報再生時における閾値 V_Z を設定し（図 2 ステップ S 4）、当該設定した閾値 V_Z をマイコン 1 4 内の図示しないメモリに記憶させて閾値 V_Z の変更設定処理を終了し、スイッチ 2 1 をスイッチ信号 S s w 側に切り換えて上述した一連の情報再生処理を開始することとなる。

【 0 0 9 2 】

なお、第 2 実施形態に係るマイコン 1 4 による閾値 V_Z の閾値設定処理においては、第 1 実施形態の場合と異なり、エラー信号 S e の取得のため、光ディスク D K が装填され更に当該光ディスク D K に対するフォーカサーボ制御が実行されていることが必要となる。

【 0 0 9 3 】

以上説明したように、第 2 実施形態に係るマイコン 1 4 による閾値 V_Z の閾値

設定処理によれば、第 1 実施形態の場合と同様に、情報再生を行う際にモータ駆動信号 S_{md} を生成するための閾値 V_Z を、キャリッジ CG を静止状態から移動させるために必要な駆動信号 S_a の最小値に基づいて可変とするので、情報再生装置 S_2 個々に含まれているキャリッジサーボ制御上の個体差を補償し、適切な値のモータ駆動信号 S_{md} に基づいてキャリッジサーボ制御を実行することができる。

【0094】

また、対物レンズ 1_2 の振動の有無によりキャリッジ CG が静止状態から移動し始めたことが検知されたときの駆動信号 S_a の値に基づいて閾値 V_Z が設定されるので、簡易な構成で新たな部材を追加することなく適切な閾値 V_Z を設定することができる。

【0095】

更に、通常の情報再生に用いられる受光部 3_2 をそのまま用いてエラー信号 S_e を生成するので、従来の情報再生装置に対して大きな変更を施すことなく情報再生装置 S_2 を実現することができる。

【0096】

(III) 第 3 実施形態

次に、本発明に係る他の実施形態である第 3 実施形態について、図 7 乃至図 9 を用いて説明する。

【0097】

なお、図 7 は第 3 実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図であり、図 8 は第 3 実施形態に係る閾値設定処理を示すフローチャートであり、図 9 は第 3 実施形態に係る閾値設定処理を示すタイミングチャートである。

【0098】

上記した第 1 又は第 2 実施形態に係る閾値設定処理においては、当該設定処理時の駆動信号 S_a の印加によるピックアップ 1 の移動開始を認識し、そのタイミングにおける駆動信号 S_a のレベルをピックアップ 1 が移動可能となる最小値（すなわち、モータ駆動信号 S_{md} の必要最小値）とし、この最小値に基づいて新たに閾値 V_Z を設定する構成としたが、第 3 実施形態に係る閾値設定処理は光ディ

スク D K からの情報再生処理実施中において当該閾値 V_z の値自体を直接変更する。

【 0 0 9 9 】

また、図 7 又は図 8 において、図 1 に示す各構成部材又は図 2 に示す処理と同様の構成部材又は処理については、同様の部材番号又はステップ番号を付して細部の説明は省略する。

【 0 1 0 0 】

図 7 に示すように、第 3 実施形態の情報再生装置 S 3 は、図 1 に示す第 1 実施形態に係る情報再生装置 S 1 におけるキャリッジホーム位置検知部 2 3 を第 3 実施形態に係る閾値設定処理には用いず、更にスイッチ 2 1 を当該情報再生装置 S 1 から除くと共に、当該情報再生装置 S 1 におけるキャリッジコントロール部 1 6 に代えて、第 1 実施形態の場合と同様のコンパレータ 1 9 及びスイッチ 2 0 を備え、更に、当該コンパレータ 1 9 からのスイッチ制御信号 S sb 及びキャリッジイコライザ 2 2 からのキャリッジ信号 S cq をスイッチ 2 0 又はコンパレータ 1 9 だけでなくマイコン 1 4 にも出力する構成となっており、更にスイッチ信号 S sw をそのままアンプ 7 c に出力する構成となっているキャリッジコントロール部 1 6' を備えている。そして、アンプ 7 c は当該スイッチ信号 S sw に対して第 1 実施形態の場合と同様の増幅処理を施し、モータ駆動信号 S md としてキャリッジモータ 8 へ出力する。

【 0 1 0 1 】

なお、情報再生装置 S 3 において、キャリッジホーム位置検知部 2 3 の非使用並びにキャリッジコントローラ部 1 6' の具備以外の構成及び動作については、第 1 実施形態に係る情報再生装置 S 1 と全く同様であるので、細部の説明は省略する。

【 0 1 0 2 】

次に、第 3 実施形態に係る閾値 V_z の変更設定処理について、図 8 及び図 9 を用いて説明する。

【 0 1 0 3 】

マイコン 1 4 が実行する当該変更設定処理においては、図 8 に示すように、最

初に、光ディスクDKからの情報再生処理実施中において閾値 V_Z の設定を変更する旨の命令が発せられたか否かが判定され（ステップS10）、当該命令がないときは（ステップS10；NO）そのまま通常の情報再生処理に移行し、一方、当該命令が発せられたときは（ステップS10；YES）、次に、当該情報再生処理において通常のキャリッジサーボ制御を実行する（ステップS11）。

【0104】

その後、当該キャリッジサーボ制御において、キャリッジ信号Scqの値が現在の閾値 V_Z よりも大きい時間 ΔT を、スイッチ制御信号Ssbが出力されている時間としてマイコン14において確認し、その時間 ΔT が、当該スイッチ制御信号Ssbが出力される時間の上限値として予め設定されている上限時間以上となっているか否かを判定する（ステップS12）。

【0105】

そして、確認した時間 ΔT が当該上限時間よりも長いときは（ステップS12；YES）、次に、閾値 V_Z の値を予め設定されている増分 ΔV_Z だけ増分させ（ステップS13（図9符号 ΔV_Z （上向き矢印）参照）。すなわち、「 $V_Z \leftarrow V_Z + \Delta V_Z$ 」という処理を行って）、当該増分された後の新たな閾値 V_Z を用いて通常のキャリッジサーボ制御を含む情報再生処理を実行する。

【0106】

一方、ステップS12の判定において、キャリッジ信号Scqの値がそのときの閾値 V_Z よりも大きい時間 ΔT が当該上限時間以下であるときは（ステップS12；NO）、そのときの閾値 V_Z の値が上限時間との比較においては適切な値であるとして、次に、キャリッジ信号Scqの値が、予め当該キャリッジ信号Scqについて設定されている負の電圧閾値以下となっているかを判定する（ステップS14）。

【0107】

ここで、当該負の電圧閾値とは、当該キャリッジCGが移動した後に、移動停止すべき位置を通過してしまったか否かを判定するために当該キャリッジ信号Scqについて予め設定されている電圧閾値である。

【0108】

そして、当該キャリッジ S_{cq} の値が当該負の電圧閾値以下であるときは（ステップ S_{14} ; YES）、閾値 V_Z の値が高すぎることにによりキャリッジ CG が移動停止すべき位置を通過してしまっているとして、次に、閾値 V_Z の値を予め設定されている減分 ΔV_Z だけ低減し（ステップ S_{15} （図 9 符号 ΔV_Z （下向き矢印）参照）。すなわち、「 $V_Z \leftarrow V_Z - \Delta V_Z$ 」という処理を行って）、当該低減された後の新たな閾値 V_Z を用いて通常のキャリッジサーボ制御を含む情報再生処理を実行する。

【 0 1 0 9 】

一方、ステップ S_{14} の判定において、当該キャリッジ信号 S_{cq} の値が当該負の電圧閾値以上であるときは（ステップ S_{14} ; NO）、そのときの閾値 V_Z の値が当該負の電圧閾値との比較においても適切な値であるとしてそのまま閾値 V_Z の変更を行わずに、元の情報再生処理に戻る。

【 0 1 1 0 】

なお、ステップ S_{13} 又は S_{15} において設定された新たな閾値 V_Z が閾値として上記上限時間及び負の電圧閾値との関係で適切な値であるか否かは、次回実行される図 8 に示す一連の処理におけるステップ S_{12} 及び S_{14} の判定において確認されることとなる。

【 0 1 1 1 】

以上説明したように、第 3 実施形態に係るマイコン 14 による閾値 V_Z の閾値設定処理によれば、モータ駆動信号 S_{md} を生成するために最適な閾値 V_Z を、キャリッジ信号 S_{cq} が当該閾値 V_Z 以上の値となっている時間 ΔT に基づいて当該閾値 V_Z を変化させつつ設定するので、情報再生装置 S_3 個々に含まれているキャリッジサーボ制御上の個体差を補償し、適切な値のモータ駆動信号 S_{md} に基づいてキャリッジサーボ制御を実行することができる。

【 0 1 1 2 】

また、情報の再生中においてキャリッジ CG が駆動される度に閾値 V_Z の設定を行うこととなるので、軸 12 上のキャリッジ CG の位置の違いによるキャリッジ CG 移動のための軸 12 の回転トルクの違いを考慮してより最適に閾値 V_Z を設定することができる。

【 0 1 1 3 】

なお、第 3 実施形態に係るマイコン 1 4 による閾値 V_z の閾値設定処理においては、第 1 実施形態の場合と異なり、トラッキングエラー信号 S_{te} 及びフォーカスエラー信号 S_{fe} を用いるため、光ディスク DK が装填され更に当該光ディスク DK に対するフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御が共に実行されていることが必要となる。

【 0 1 1 4 】

また、図 8 に示す閾値設定処理において、ステップ S 1 2 及び S 1 3 の処理は、ステップ S 1 4 及び S 1 5 の処理の後に実行してもよい。

【 0 1 1 5 】

(IV) 変形形態

次に、本発明に係る変形形態について説明する。

【 0 1 1 6 】

上述した各実施形態においては、光ディスク DK に記録されている情報を再生するための情報再生装置 S 1 乃至 S 3 に対して本発明を適用した場合について説明したが、これ以外に、本発明は、外部から供給される情報を記録可能な光ディスクに記録する情報記録装置における当該情報記録時の光ビームの集光位置のキャリッジサーボ制御に対しても、上述した各実施形態と同様に適用することができる。

【 0 1 1 7 】

この場合には、本発明を適用したキャリッジサーボ制御を含む各サーボ制御（フォーカスサーボ制御等）を実行しつつ、当該記録すべき情報を変調部において変調し、更に当該変調された情報に基づいて記録制御部により記録用の光ビームの強度を制御して記録すべき上記情報を記録することとなる。

【 0 1 1 8 】

また、上述した各実施形態では、新たに設定された閾値 V_z 以上のレベルを有するキャリッジ信号 S_{cq} に基づいてモータ駆動信号 S_{md} を生成してキャリッジサーボ制御を実施する場合について説明したが、これ以外に、例えば新たに設定された閾値 V_z 以上の予め設定された他の信号をモータ駆動信号 S_{md} としてキャリ

ッジモータ 8 に印加する構成とすることもできるし、更には、新たに設定された閾値 V_z を有する閾値信号 S_{vz} そのものをモータ駆動信号 S_{md} としてキャリッジモータ 8 に印加する構成とすることもできる。

【 0 1 1 9 】

更にまた、上述した各実施形態における閾値設定処理のうち二つ以上を組み合わせることで閾値を設定するように構成することもできる。

【 0 1 2 0 】

また、上記各実施形態では、キャリッジモータ 8 として DC モータを用いる場合について説明したが、これ以外に、当該キャリッジモータ 8 としていわゆるステッピングモータ等のその他のモータを用いてもよい。このとき、キャリッジモータ 8 としてステッピングモータを用いた場合には、上述した如くトラッキングエラー信号 S_{te} の一部を駆動信号 S_a として用いることができないので、別途専用のドライブ信号を用いることとなる。

【 0 1 2 1 】

更に、上記第 1 及び第 2 実施形態においては、キャリッジ CG が光ディスク DK の内周側から外周側へ移動を開始する際に駆動信号 S_a の最小値を検出する場合について説明したが、これ以外に、例えば、キャリッジ 8 が光ディスク DK の外周側から内周側に移動し、キャリッジホーム位置検知部 23 をオンとした後再度外側に向かって移動することで当該キャリッジホーム位置検知部 23 をオフとした直後に再び内周側方向に移動させるように駆動信号 S_a を印加し、更に当該駆動信号 S_a が印加されてキャリッジ CG が移動を開始したことをキャリッジホーム位置検知部 23 で検知することにより、そのときの駆動信号 S_a をその最小値とするように構成してもよい。

【 0 1 2 2 】

更にまた、上記第 1 及び第 2 実施形態における駆動信号 S_a をパルス状の信号とすることもできる。この場合には、急峻に立ち上がるパルス形状の信号の方が大きな電流値を発生させることができるため、キャリッジ 8 の起動信号（キャリッジ起動電圧）としての駆動信号 S_a の電圧を低減できるという利点がある。

【 0 1 2 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明によれば、必要な駆動信号の最小値を実際に検出して当該記録又は再生のいずれか一方を行う際の当該駆動信号を設定するので、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【0 1 2 4】

従って、情報記録面に対する情報の記録又は再生時において、キャリッジサーボ制御装置に個体差が含まれている場合でも当該キャリッジサーボ制御を安定化させて正確に当該記録又は再生を実行することができる。

【0 1 2 5】

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、エラー信号の値が閾値以上であるとき駆動信号を印加する場合に、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【0 1 2 6】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 に記載の発明の効果に加えて、キャリッジ手段が静止状態から移動し始めたときの駆動信号の値を最小値として実際に記録又は再生のいずれか一方を行う際の駆動信号を設定するので、簡易な構成で適切な最小値を設定することができる。

【0 1 2 7】

また、従来から存在している部材を検知手段として用いることができるので、大きな構成上の変更を加えることなく上記効果を得ることができる。

【0 1 2 8】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 2 に記載の発明の効果に加えて、集光手段の振動の有無によりキャリッジ手段が静止状態から移動し始めたことが検知されたときの駆動信号の値を最小値として実際に記録又は再生のいずれか一方を行う際の駆動信号を設定するので、簡易な構成で適切な最小値を設定することができる。

【 0 1 2 9 】

請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 4 に記載の発明の効果に加えて、光ビームの情報記録面からの反射光の前記受光手段上の照射位置の変化により集光手段の振動を検知するので、新たな部材を追加することなく集光手段の振動を検知することができる。

【 0 1 3 0 】

請求項 6 に記載の発明によれば、駆動信号の印加時間を実際に検出しそれに基づいて駆動信号を設定するので、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【 0 1 3 1 】

従って、情報記録面に対する情報の記録又は再生時において、キャリッジサーボ制御装置に個体差が含まれている場合でも当該キャリッジサーボ制御を安定化させて正確に当該記録又は再生を実行することができる。

【 0 1 3 2 】

請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 6 に記載の発明の効果に加えて、エラー信号の値が閾値以上であるとき駆動信号を印加する場合に、キャリッジサーボ制御装置個々に含まれている個体差を補償し、適切な値の駆動信号に基づいてキャリッジサーボ制御を安定的に実行することができる。

【 0 1 3 3 】

請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 2 又は 7 に記載の発明の効果に加えて、閾値以上の値を有するエラー信号自体を駆動信号として印加するので、キャリッジサーボ制御装置の構成を簡略化することができる。

【 0 1 3 4 】

請求項 9 に記載の発明によれば、適切なキャリッジサーボ制御を実行しつつ正確に情報を再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 2】

第 1 実施形態に係る閾値設定処理を示すフローチャートである。

【図 3】

第 1 実施形態に係る閾値設定処理を説明するタイミングチャートである。

【図 4】

第 2 実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 5】

第 2 実施形態に係る閾値設定処理を説明する図である。

【図 6】

第 2 実施形態に係る閾値設定処理を示す波形図である。

【図 7】

第 3 実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 8】

第 3 実施形態に係る閾値設定処理を示すフローチャートである。

【図 9】

第 3 実施形態に係る閾値設定処理を示すタイミングチャートである。

【図 1 0】

一般的なキャリッジサーボ制御を説明する図であり、（a）はトラッキングエラー信号の一般的波形を示す波形図であり、（b）はキャリッジサーボ制御のためのドライブ信号の一般的波形を示す波形図である。

【符号の説明】

- 1 …ピックアップ
- 1₋₂ …対物レンズ
- 2 …プリアンプ
- 3 …トラッキングイコライザ
- 7 …ドライバ部
- 7 a、7 b、7 c、7 d …アンプ
- 8 …キャリッジモータ
- 9 …信号処理回路

1 0 … D / A コンバータ
1 2 … 軸
1 3 … スピンドルモータ
1 4 … マイコン
1 5 … トラックコントロール部
1 6、1 6' … キャリッジコントロール部
1 7 … フォーカスイコライザ
1 8 … スピンドルコントロール部
1 9 … コンパレータ
2 0、2 1 … スイッチ
2 2 … キャリッジイコライザ
2 3 … キャリッジホーム位置検知部
2 3 a … 押圧スイッチ
3 0 … バンドパスフィルタ
3 1 … 二乗平均部
3 2 … 受光部
3 2 a、3 2 b … 部分受光部
3 3 … 差動アンプ
S 1、S 2、S 3 … 情報再生装置
D K … 光ディスク
S E … サーボイコライザ部
C G … キャリッジ
B … 光ビーム
S s d … スピンドル駆動信号
S p p … 検出信号
S f d … フォーカス駆動信号
S t d … トラッキング駆動信号
S m d … モータ駆動信号
S f e … フォーカスエラー信号

S te…トラッキングエラー信号

S rf…再生信号

S mc…制御情報

S tq…制御信号

S sc…回転制御信号

S o…出力信号

S ol…左出力信号

S or…右出力信号

S fq…フォーカス制御信号

S ss…スピンドル制御信号

S tc…トラッキング制御信号

S cq…キャリッジ信号

S vz…閾値信号

S sb…スイッチ制御信号

S sw…スイッチ信号

S a…駆動信号

S cc…キャリッジ制御信号

S hp…検知信号

S e…エラー信号

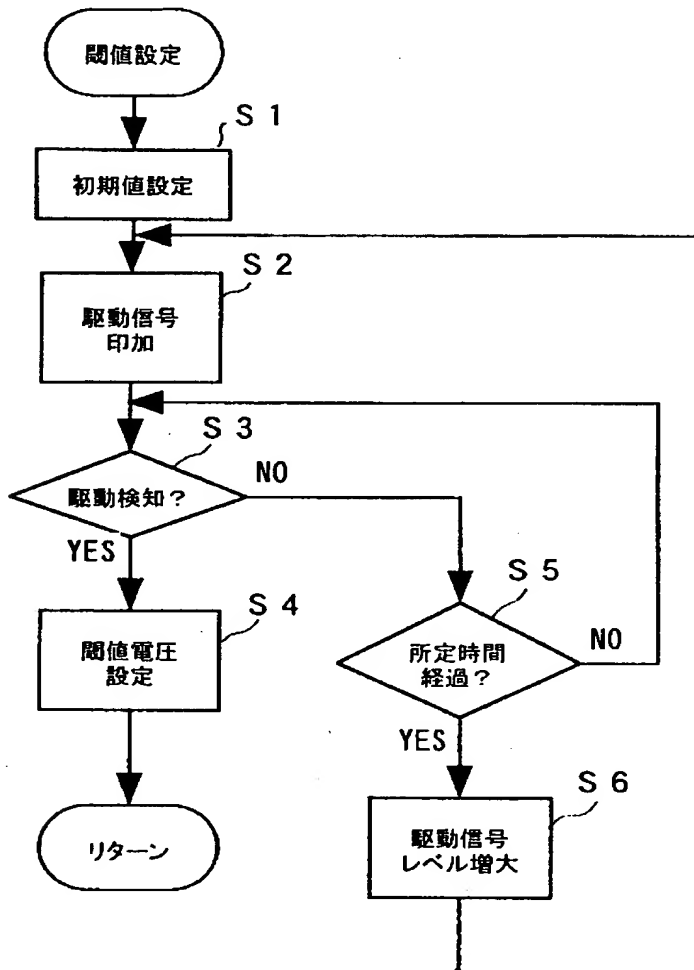
S bp…抽出信号

S le…レンズエラー信号

S 11a、S 11b…受光信号

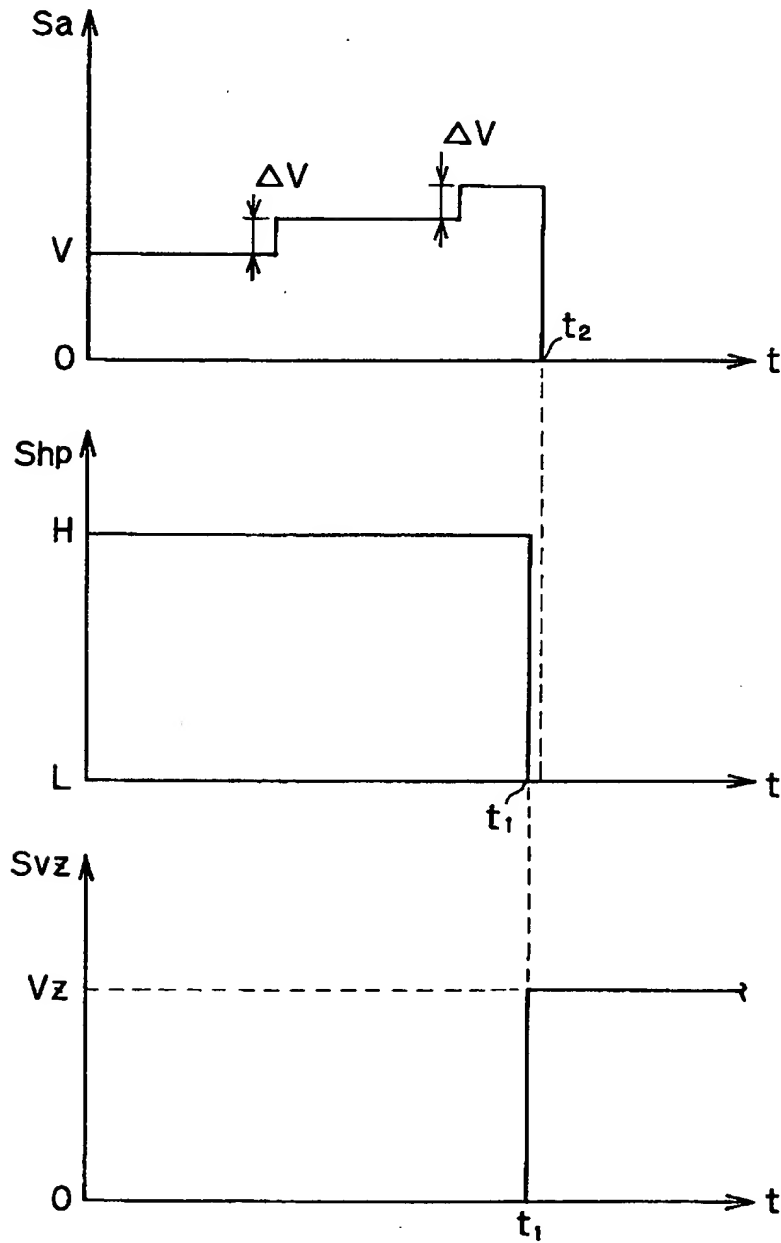
【図 2】

第 1 実施形態の閾値設定処理を示すフローチャート



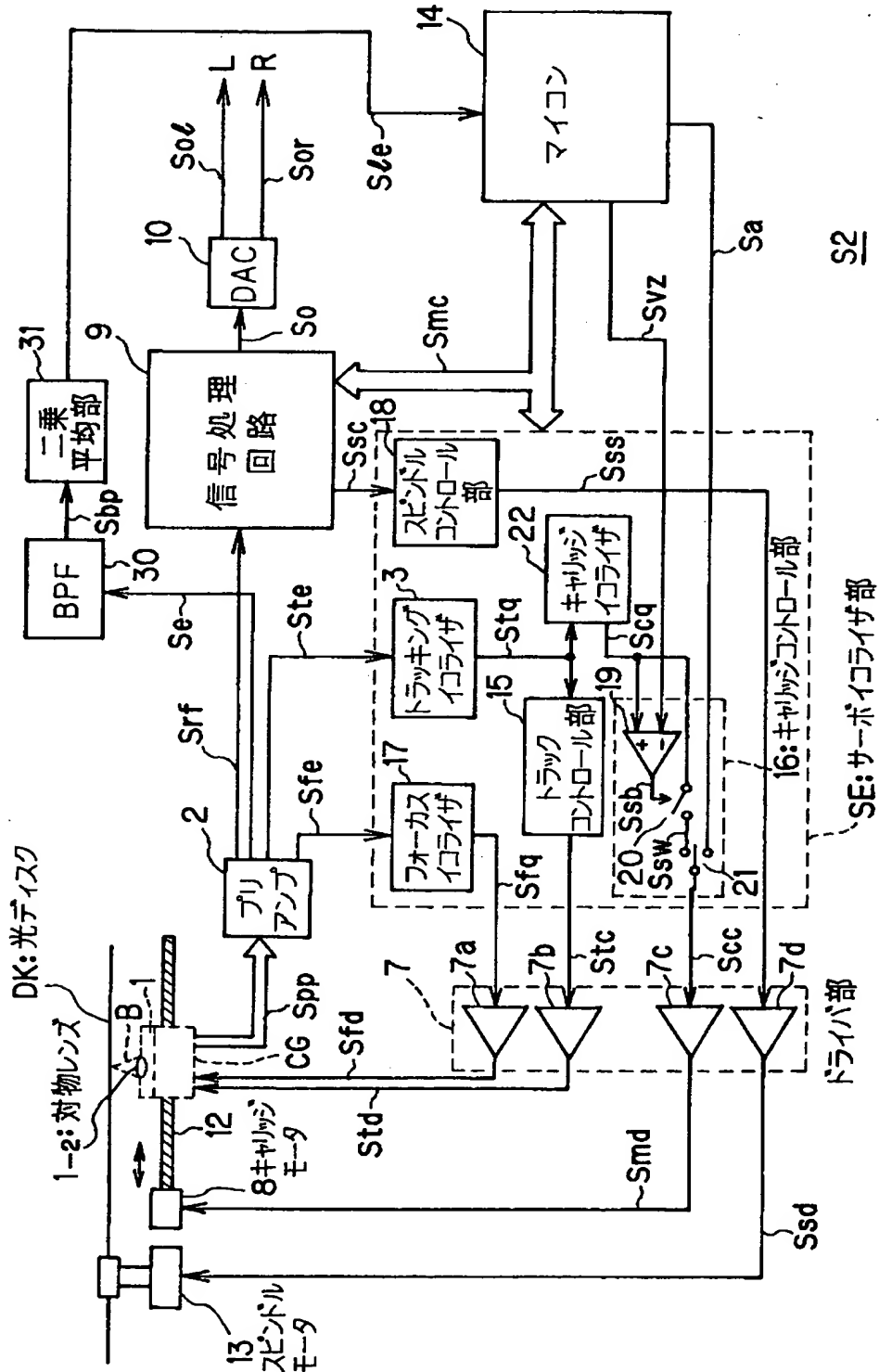
【図 3】

第1実施形態に係る閾値設定処理を説明するタイミングチャート



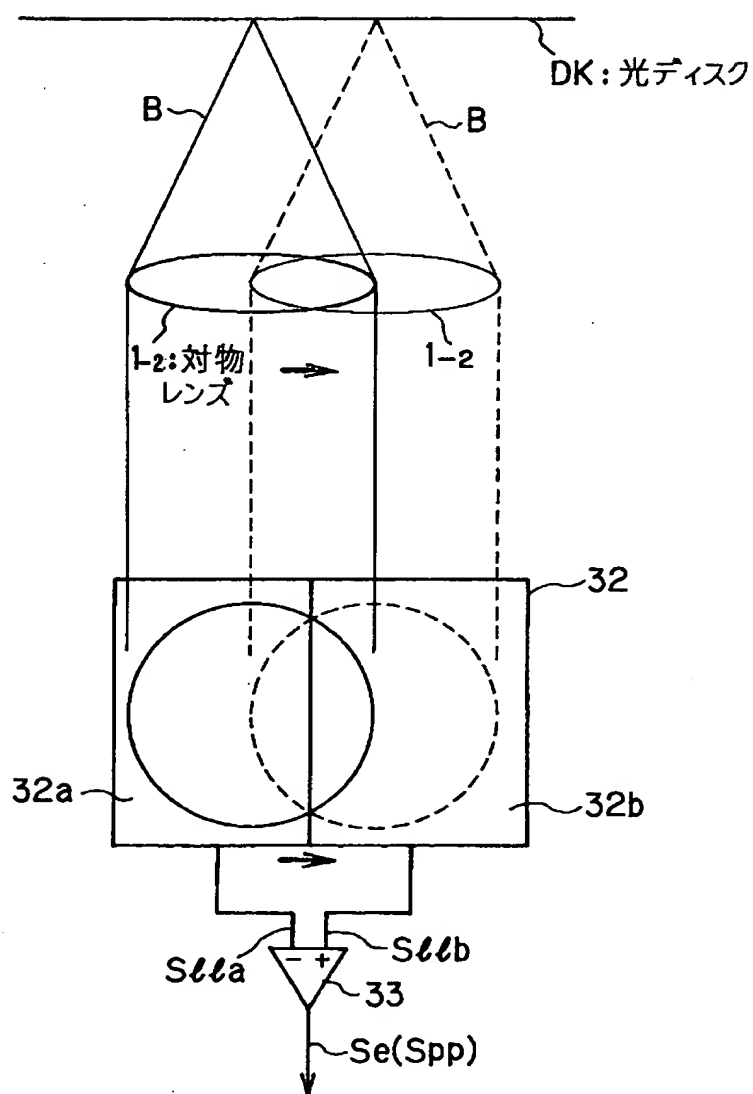
【図 4】

第2実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図



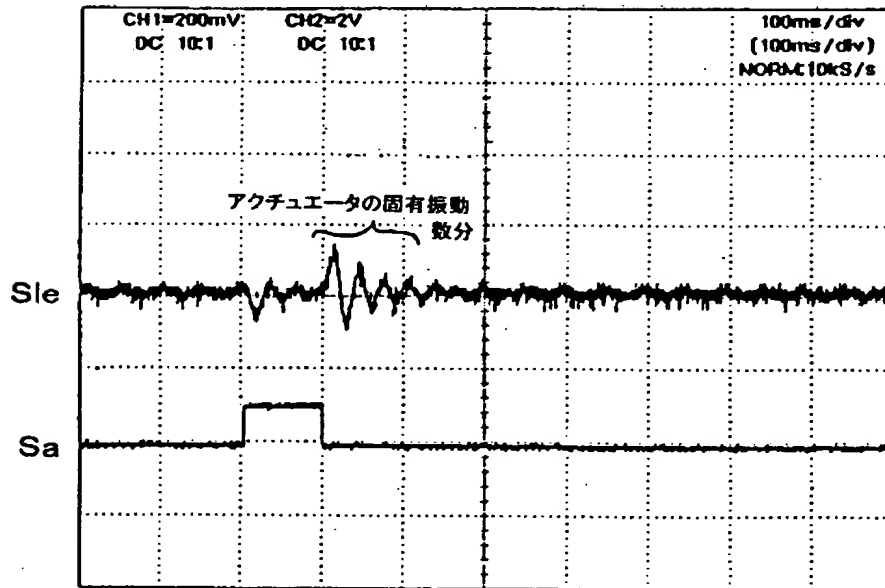
【図5】

第2実施形態に係る閾値設定処理



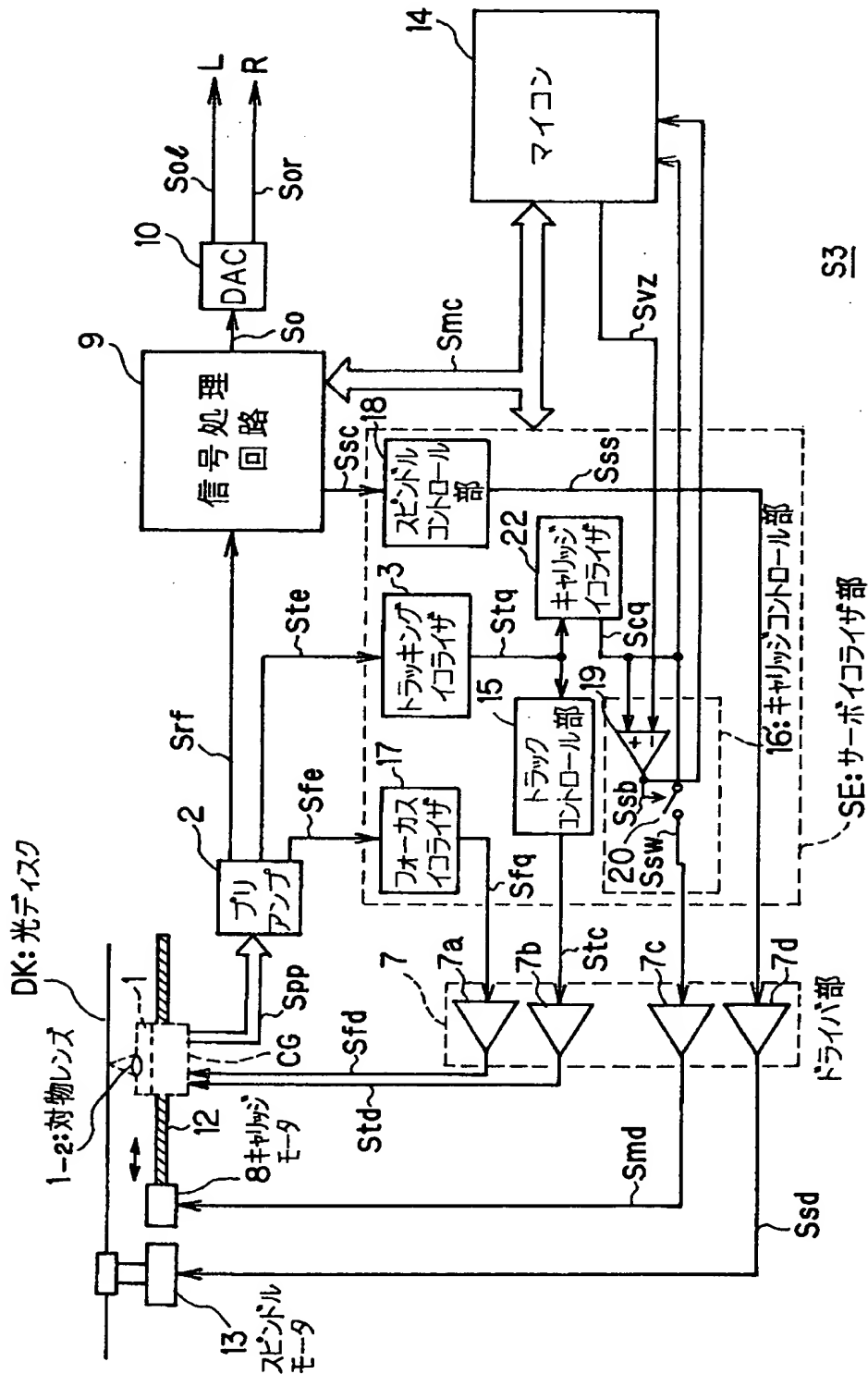
【図 6】

第 2 実施形態に係る閾値設定処理を示す波形図



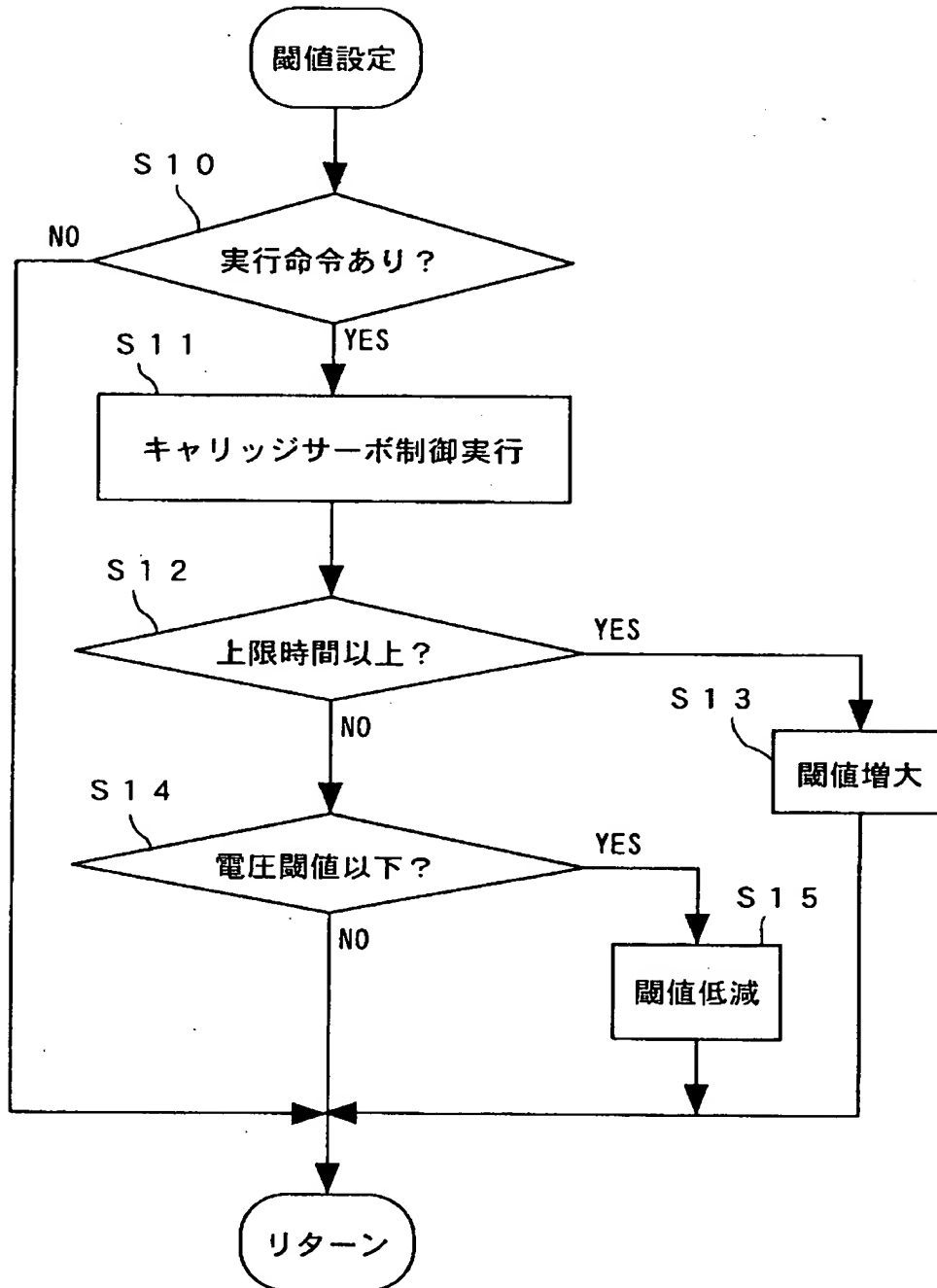
【图 7】

第3実施形態に係る情報再生装置の概要構成を示すブロック図



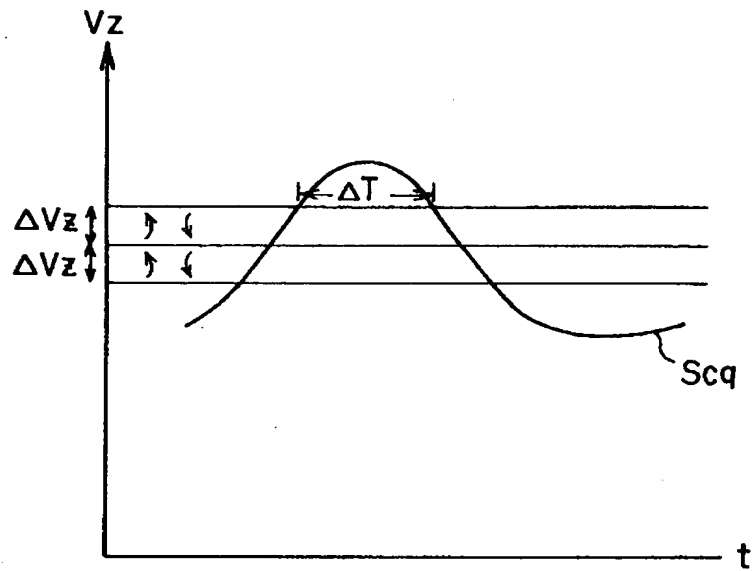
【図 8】

第 3 実施形態の閾値設定処理を示すフローチャート



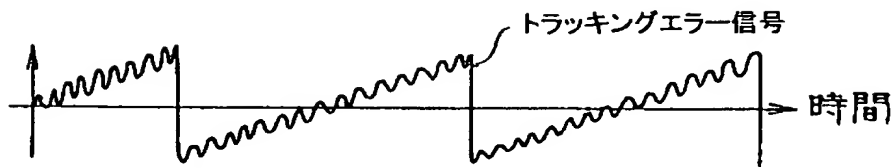
【図 9】

第3実施形態に係る閾値設定処理を示すタイミングチャート

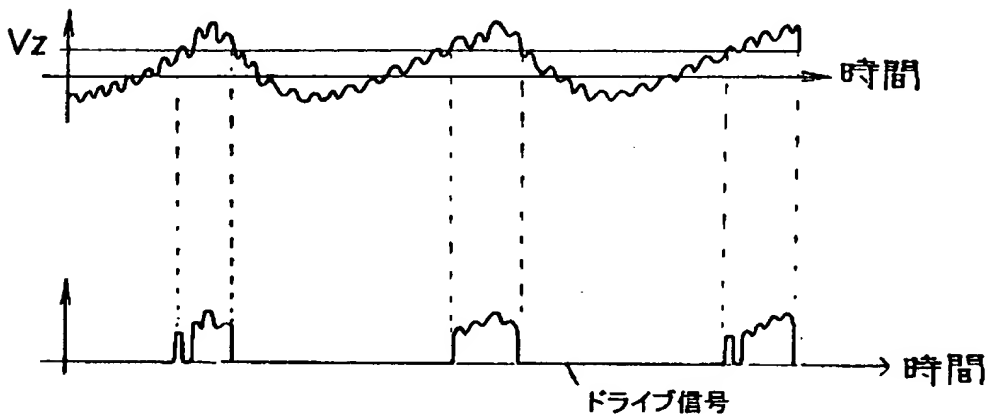


【図10】

一般的なキャリッジサーボ制御



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キャリッジサーボ制御装置個々にキャリッジ起動電圧のバラツキ等の個体差が含まれている場合でも、安定してキャリッジサーボ制御を行わせることが可能なキャリッジサーボ装置を提供する。

【解決手段】 情報記録面に対して情報の記録又は再生のいずれか一方を行うピックアップ 1 を支持するキャリッジ C G と、モータ駆動信号 Smd に基づいてキャリッジ C G を情報記録面に平行な方向に移動させるキャリッジモータ 8 と、を備えるキャリッジサーボ装置において、キャリッジ C G を静止状態から移動させるために必要なモータ駆動信号の最小値を検出すると共に、検出された最小値に基づいて、情報の記録又は再生のいずれか一方を行う際のモータ駆動信号 Smd を設定するマイコン 1 4 を備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社